

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: проректор  
Дата подписания: 20.12.2024 05:58:18  
Уникальный программный ключ:  
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**  
**ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ"**

**Факультет**

**Государственной службы и управления**

**Кафедра**

**Информационных технологий**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Проректор

Л.Н. Костина

30.08.2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03**

**"Теория алгоритмов"**

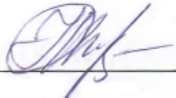
**Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

**Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами"**

Квалификация	<b><i>БАКАЛАВР</i></b>
Форма обучения	<b><i>очная</i></b>
Общая трудоемкость	<b><i>3 ЗЕТ</i></b>
Год начала подготовки по учебному плану	<b><i>2022</i></b>

Донецк  
2022

Составитель:  
канд. физ.-мат. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_  
Н.В. Брадул

Рецензент:  
канд. экон. наук

  
\_\_\_\_\_  
Е.Г. Литвак

Рабочая программа учебной дисциплины "Теория алгоритмов" разработана в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. № 32);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 с изменениями).


Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами", утвержденного Ученым советом ГОУ ВПО "ДОНАУИГС" от 30.08.2022 протокол № 1/4.

Срок действия программы: 2022-2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий

Протокол от 29.08.2022 № 1

Заведующий кафедрой:  
канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Одобрено Предметно-методической комиссией кафедры информационных технологий

Протокол от 29.08.2022 г. № 1

Председатель ПМК:  
канд. экон. наук, доцент, Стешенко И.В.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК \_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. №\_\_

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

### 1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

научить студентов методам решения задач теории алгоритмов, дать им запас базовых знаний по основным разделам теории алгоритмов, обучить рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач теории алгоритмов; сформировать у них представление о теории алгоритмов как методе изучения широкого круга объектов и процессов

### 1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен следующее.

Знать:

- Основные теоретические сведения об алгоритмах (алгоритм, исполнитель алгоритма, алгоритмически трудные и неразрешимые задачи, различные виды и типы алгоритмов).
- Теорию формального описания алгоритмов с помощью машины Тьюринга, нормальных алгорифмов Маркова, вычислимых и рекурсивных функций.
- Методы разработки сложных алгоритмов и программ, методологию построения формальных алгоритмических языков, нотаций Бекуса.
- Основы построения теории NP-полноты.
- Основы теории формальных языков.
- Основные приложения теории алгоритмов.

Уметь:

- Строить программы машины Тьюринга, машины Поста, алгорифмы Маркова, доказывать рекурсивность числовых функций.
- Строить нотации Бекуса для конструкций алгоритмических языков.
- Определять тип формального языка и грамматики согласно классификации Хомского
- Определять класс задач, разрешимых за время, ограниченное полиномом от длины входа.
- Решать задачи построения, вычисления, преобразования, доказательства вычислимых функций.
- Строить и исследовать различные грамматики языков.
- Оценивать и вычислять полноту и сложность алгоритма.

Владеть:

- навыками решения типовых задач теории алгоритмов.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО: Б1.В

*1.3.1. Дисциплина "Теория алгоритмов" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:*

Математика

Дискретная математика

Логика

Основы теории графов

*1.3.2. Дисциплина "Теория алгоритмов" выступает опорой для следующих элементов:*

Проектирование информационных систем

Корпоративные информационные системы

1С программирование

Геоинформационные системы

Интернет программирование

Теория систем и системный анализ

Интеграция информационных систем

Интеллектуальный анализ данных

### 1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

*ОПК-7.1: Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения*

Знать:

<b>Уровень 1</b>	процедуру составления алгоритмов
<b>Уровень 2</b>	процедуру написания программ на процедурном языке программирования
<b>Уровень 3</b>	процедуру отладки кодов на процедурном языке программирования

Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	использовать теорию алгоритмов, теорию алгоритмизации, методы построения эффективных алгоритмов
<b>Уровень 2</b>	составлять алгоритмы, писать программы на объектно-ориентированном языке программирования
<b>Уровень 3</b>	заниматься отладкой кодов на объектно-ориентированном языке программирования
Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	методами теории алгоритмов, алгоритмизации и оптимизации алгоритмов
<b>Уровень 2</b>	навыками обоснованного выбора языков программирования, операционных систем и оболочек для решения прикладных задач различных классов
<b>Уровень 3</b>	навыками обоснованного выбора современных программных сред разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов
<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ОПК-7.2: Проектирует и разрабатывает программное обеспечение на основе современных средств</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	методы проектирования интерфейсов обмена данными
<b>Уровень 2</b>	методы разработки интерфейсов обмена данными
<b>Уровень 3</b>	методы разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами
Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	применять методы проектирования интерфейсов обмена данными
<b>Уровень 2</b>	применять методы разработки интерфейсов обмена данными
<b>Уровень 3</b>	применять методы разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами
Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	способностью проектировать и разрабатывать интерфейсы обмена данными
<b>Уровень 2</b>	способностью разрабатывать технологии обмена данными между ИС и существующими системами
<b>Уровень 3</b>	способностью тестировать разрабатываемый модуль ИС
<b>1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	
<i>ОПК-7.3: Разрабатывает программное обеспечение для прикладных задач</i>	
Знать:	
<b>Уровень 1</b>	методами использования теории алгоритмов
<b>Уровень 2</b>	методами разработки эффективных алгоритмов связанных с решением прикладных задач
<b>Уровень 3</b>	конструкции алгоритмических языков
Уметь:	
<b>Уровень 1</b>	применять методы теории алгоритмов
<b>Уровень 2</b>	применять методы разработки эффективных алгоритмов связанных с решением прикладных задач
<b>Уровень 3</b>	применять конструкции алгоритмических языков
Владеть:	
<b>Уровень 1</b>	навыками использования теории алгоритмов
<b>Уровень 2</b>	навыками применения методов разработки эффективных алгоритмов связанных с решением прикладных задач
<b>Уровень 3</b>	навыками применения конструкций алгоритмических языков
<b>В результате освоения дисциплины "Теория алгоритмов" обучающийся должен:</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>

	Основные теоретические сведения об алгоритмах (алгоритм, исполнитель алгоритма, алгоритмически трудные и неразрешимые задачи, различные виды и типы алгоритмов).
	Теорию формального описания алгоритмов с помощью машины Тьюринга, нормальных алгорифмов Маркова, вычислимых и рекурсивных функций.
	Методы разработки сложных алгоритмов и программ, методологию построения формальных алгоритмических языков.
	Основы построения теории NP-полноты.
	Основы теории формальных языков.
	Основные приложения теории алгоритмов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	Строить программы машины Тьюринга, машины Поста, алгоритмы Маркова, доказывать рекурсивность числовых функций.
	Строить нотации Бекуса для конструкций алгоритмических языков.
	Определять тип формального языка и грамматики согласно классификации Хомского
	Определять класс задач, разрешимых за время, ограниченное полиномом от длины входа.
	Решать задачи построения, вычисления, преобразования, доказательства вычислимых функций.
	Строить и исследовать различные грамматики языков.
	Оценивать и вычислять полноту и сложность алгоритма
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	навыками и методами использования теории алгоритмов, разработки эффективных алгоритмов связанных с решением прикладных задач
<b>1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>	
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим "Порядок организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС". По дисциплине "Теория алгоритмов" видом промежуточной аттестации является Экзамен	

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Общая трудоёмкость дисциплины "Теория алгоритмов" составляет 4 зачётные единицы, 144 часов. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.						
<b>2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов</b>						
Тема 1.1. Введение. Предмет теории алгоритмов. Определение алгоритма и его свойства. Конечные детерминированные автоматы (КДА). Автоматный язык. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.1. Введение. Предмет теории	5	4	ОПК-7.1	Л1.1	0	

алгоритмов. Определение алгоритма и его свойства. Конечные детерминированные автоматы (КДА). Автоматный язык. /Пр/			ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3		
Тема 1.1. Введение. Предмет теории алгоритмов. Определение алгоритма и его свойства. Конечные детерминированные автоматы (КДА). Автоматный язык. /Ср/	5	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2. Конечные недетерминированные автоматы (КНА). Язык недетерминированного автомата L(A). /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2. Конечные недетерминированные автоматы (КНА). Язык недетерминированного автомата L(A). /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 1.2. Конечные недетерминированные автоматы (КНА). Язык недетерминированного автомата L(A). /Ср/	5	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 2. Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ)</b>						
Тема 2.1. Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ). Вычисление словарной функции. Применимость и неприменимость НАМ. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.1. Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ). Вычисление словарной функции. Применимость и неприменимость НАМ. /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.1. Нормальные алгоритмы Маркова (НАМ). Вычисление словарной функции. Применимость и неприменимость НАМ. /Ср/	5	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2. Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации Маркова. Базовые (обязательные) задачи для усвоения НАМ. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2. Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации Маркова. Базовые (обязательные) задачи для усвоения НАМ. /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 2.2. Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации Маркова. Базовые (обязательные) задачи для усвоения НАМ. /Ср/	5	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Машины Тьюринга (МТ)</b>						

Тема 3.1. Машины Тьюринга (МТ). Запись программы для МТ в виде таблицы и с помощью команд. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.1. Машины Тьюринга (МТ). Запись программы для МТ в виде таблицы и с помощью команд. /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.1. Машины Тьюринга (МТ). Запись программы для МТ в виде таблицы и с помощью команд. /Ср/	5	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2. Числовые функции, вычислимые по Тьюрингу. Тезис Тьюринга. Базовые (обязательные) задачи для усвоения МТ. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2. Числовые функции, вычислимые по Тьюрингу. Тезис Тьюринга. Базовые (обязательные) задачи для усвоения МТ. /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 3.2. Числовые функции, вычислимые по Тьюрингу. Тезис Тьюринга. Базовые (обязательные) задачи для усвоения МТ. /Ср/	5	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Рекурсивные функции</b>						
Тема 4.1. Рекурсивные функции. Прimitивно рекурсивные функции. Базовые (исходные) числовые функции. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.1. Рекурсивные функции. Прimitивно рекурсивные функции. Базовые (исходные) числовые функции. /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.1. Рекурсивные функции. Прimitивно рекурсивные функции. Базовые (исходные) числовые функции. /Ср/	5	5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.2. Решение задач на примитивную рекурсивность числовых функций и предикатов. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.2. Решение задач на примитивную	5	4	ОПК-7.1	Л1.1	0	



рекурсивность числовых функций и предикатов. /Пр/			ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3		
Тема 4.2. Решение задач на примитивную рекурсивность числовых функций и предикатов. /Ср/	5	6	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.3. Нахождение функции по заданному предикату, с помощью оператора ограниченной минимизации. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.3. Нахождение функции по заданному предикату, с помощью оператора ограниченной минимизации. /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 4.3. Нахождение функции по заданному предикату, с помощью оператора ограниченной минимизации. /Ср/	5	7	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 5. Основы построения теории NP-полноты</b>						
Тема 5.1. Основные понятия теории NP-полноты. /Лек/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.1. Основные понятия теории NP-полноты. /Пр/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
Тема 5.1. Основные понятия теории NP-полноты. /Ср/	5	7	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .3 Э1 Э2 Э3	0	
/Конс/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э1 Э2 Э3	0	

### РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеofilьмов. При проведении лекций используется

проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский;
- проблемное изложение.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания в форме эмпирического исследования.

## РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Рекомендуемая литература

#### 1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Л. Т. Ягьяева, М. Ю. Валеев	Теория алгоритмов и программ: учебное пособие ()	Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019
Л1.2	Ершов С.С.	Элементы теории алгоритмов: учебное пособие (64 с.)	Челя-бинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009

#### 2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пильщиков В.Н., Абрамов В.Г., Вылиток А.А., Горячая И.В	Машина Тьюринга и алгоритмы Маркова: учебно-методическое пособие (47 с.)	М.: МГУ, 2006

#### 3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Петренко И.В.	Теория алгоритмов: методические рекомендации для проведения практических занятий для студентов 3 курса направления подготовки 09,03.03 Прикладная информатика (105 с.)	Донецк : ДОНАУИГС, 2022
Л3.2	Петренко И.В.	Теория алгоритмов: конспект лекций для студентов 3 курса направления подготовки 09,03.03 Прикладная информатика (95 с.)	Донецк : ДОНАУИГС, 2022
Л3.3	Петренко И.В.	Теория алгоритмов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (116 с.)	Донецк : ДОНАУИГС, 2022

### 4.2. Перечень ресурсов

#### информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
----	---	---

Э2	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э3	Библиотека ГОУ ВПО «ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»	<a href="https://donampa.ru/biblioteka">https://donampa.ru/biblioteka</a>

#### 4.3. Перечень программного обеспечения

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

При проведении лекций используется аудитория с мультимедийным оборудованием. Аудиторные занятия проводятся в компьютерных классах с доступом к сети Интернет. Для проведения консультаций в online-режиме используется LMS Moodle и Яндекс.Телемост.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows XP и выше; пакет Microsoft Office 2010 и выше.
2. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
3. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
4. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
5. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Google Chrome».
6. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
7. Программа файловый архиватор «7-zip»
8. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»

#### 4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

Поисковые системы.

#### 4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического типа, групповых занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 704 учебный корпус № 1.

- компьютеры (16); программное обеспечение - Microsoft Office 2010 (лицензия № 47556582 от 19.10.2010 г., лицензия № 49048130 от 19.09.2011);

- комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедийный проектор, экран; программное обеспечение - Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0);

- специализированная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (32), стационарная доска.

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации:

читальные залы, учебные корпуса 1, 6. Адрес: г. Донецк, ул. Челюскинцев 163а, г. Донецк, ул. Артема 94.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

Сервер: AMD FX 8320/32Gb(4x8Gb)/4Tb(2x2Tb). На сервере установлена свободно распространяемая операционная система DEBIAN 10. MS Windows 8.1 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows XP (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows 7 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft № 42638778, № 44250460), MS Office 2010 Russian (лицензии Microsoft № 47556582, № 49048130), MS Office 2013 Russian (лицензии Microsoft № 61536955, № 62509303, № 61787009, № 63397364), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL), IncScape (лицензия GPL 3.0+), PhotoScape (лицензия GNU GPL), OnlyOffice 10.0.1 (SaaS, GNU Affero General Public License3), свободнораспространяемое программное обеспечение для имитационного моделирования (GPSS)

## РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Тема №1. Конечные детерминированные автоматы (КДА)

1. Изображение автомата, для распознавания слов в заданном алфавите.
2. Определение автоматного языка для заданного автомата.
3. Нахождение автомата равносильного данному автомату.

Тема №2. Операции над языками. Регулярные языки

1. Выполнение операций объединение, умножение, навешивание звездочки Клини для языков.
  2. Построение автомата для заданного регулярного выражения.
- Тема №3. Программа - Тренажёр «Алгоритмы Маркова»

1. Вставка и удаление символов.
2. Перестановка символов.
3. Использование спецзнака.
4. Фиксация спецзнаком заменяемого символа.
5. Перемещение спецзнака.
6. Смена спецзнака.
7. Перенос символа через слово.
8. Использование нескольких спецзнаков.

Тема №4. «Программа - Тренажёр «Машина Тьюринга»

1. Перемещение автомата, замена символов.
2. Анализ символов.
3. Сравнение символов, стирание слова.
4. Удаление символа из слова.
5. Сжатие слова.
6. Вставка символа в слово.
7. Раздвижка слова.
8. Формирование слова на новом месте.
9. Фиксирование места на ленте.

### 5.2. Темы письменных работ

Реферат

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория алгоритмов" разработан в соответствии с локальным нормативным актом "Порядок разработки и содержания фондов оценочных средств основной образовательной программы высшего профессионального образования в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Теория алгоритмов" в полном объеме представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (контроль знаний раздела учебной дисциплины)

Собеседование (самостоятельная работа)

Индивидуальные задания

Контрольные задания(выполняются на практических занятиях)

## РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в

печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия по дисциплине "Математическое и имитационное моделирование" проводятся в форме лекционных и практических занятий.

На лекционных занятиях, согласно учебному плану дисциплины, обучающимся предлагается рассмотреть основные темы курса. Студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения презентационных материалов или учебной литературы, в которых дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине организована в следующих видах:

1. изучение теоретического материала по заданной теме;
2. анализ методов решения поставленной задачи;
3. выполнение индивидуальных заданий;
4. оценка достоверности полученных результатов;
5. отчет перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 «Теория алгоритмов»**

шифр дисциплины в учебном плане, наименование

**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика  
код, наименование

**Профиль** «Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами»

**Разработчик:** Н.В. Брадул, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав.кафедрой  
(ФИО, НПР, участвовавших в разработке РПУД с указанием должности)

**Кафедра:** Информационных технологий

Представленная на рецензию рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Теория алгоритмов» разработаны в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. № 32);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 с изменениями). Рабочая программа дисциплины содержит требования к уровню подготовки бакалавров по приобретению теоретических знаний и практических навыков, которые предъявляются к обучающимся данного направления подготовки в ходе изучения учебной дисциплины.

В рабочей программе сформулированы цели и задачи освоения дисциплины.

В разделе «Место дисциплины в структуре образовательной программы» указаны требования к предварительной подготовке обучающихся, а также последующие дисциплины, для которых изучение данной будет необходимым.

В рабочей программе прописаны компетенции обучающегося (ОПК-7, индикатор ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3), формируемые в результате освоения дисциплины.

Раздел «Структура и содержание дисциплины» содержит тематическое и почасовое распределение изучаемого материала по видам занятий, а также часы на самостоятельную работу.

В разделе «Фонд оценочных средств» указаны оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося (фонд оценочных средств представлен отдельным элементом УМКД).

Компетенции по курсу, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют учебному плану и матрице компетенций.

В рабочей программе дисциплины представлен также перечень материально-технического обеспечения для осуществления всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Рабочая программа дисциплины имеет логически завершённую структуру, включает в себя все необходимые и приобретаемые в процессе изучения навыки и умения.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено в программе перечнем основной и дополнительной литературы, методических материалов, библиотечно-информационных ресурсов, что является достаточным для успешного владения дисциплиной.

Таким образом, рабочая программа дисциплины «Теория алгоритмов» соответствует всем требованиям к реализации программы и может быть рекомендована к использованию.

Рецензент:  
доцент, канд. экон. наук

30.08.2022 г.



Е.Г. Литвак